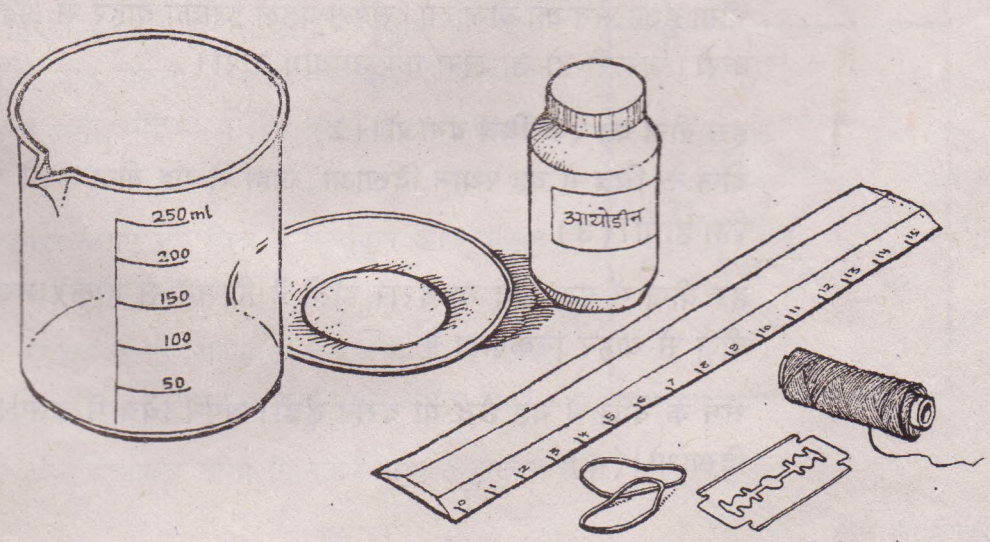
बीज और उनका अंकुरण 8

हम रोजाना पता नहीं कितने बीजों का उपयोग करते हैं। क्या कभी तुमने अपने भोजन में इस बात पर ध्यान दिया है कि उसमें किन–किन बीजों का उपयोग होता है?

जरा एक सूची तो बनाओ कि तुम कितने ऐसे बीजों को जानते हो। कम से कम पच्चीस बीजों की सूची तो जरूर बननी चाहिए। जैसे मूंगफली, सौंफ, जीरा वगैरह। (1)

क्या तुमने कभी भोजन के अलावा बीजों के महत्व पर विचार किया है? भला सोचो, बीज पौधे के किस काम आता होगा?

किसान गेहूं, चना, मक्का आदि की फसल उगाने के लिए बीज बोते हैं। इस बीज में से ही पूरा पौधा उगता है। मतलब यह हुआ कि बीज में नन्हा–सा पौधा छिपा रहता है। कभी देखा है तुमने बीज में छिपा नन्हा–सा पौधा? चलो, आज बीजों को बाहर और अंदर से देखकर उनकी जांच–पड़ताल करें।



बीज की जांच-पड़ताल

बीज की जांच–पड़ताल में हम तीन बातें ढूंढेंगे। यह तो हमने देखा है कि बीज बोने से पौधा उगता है। तो क्या बीज के अंदर पौधा छिपा रहता है?

(क) सबसे पहली बात हम यही खोजेंगे कि बीज के किस भाग से पौधा बनता है।

(ख) जब पौधा उगता है, तब न तो ठीक से जड़ें बनी होती हैं और न ही पत्तियां। ऐसे नए–नवेले पौधे को भोजन कहां से मिलता है? क्या बीज में भोजन का भी कुछ इंतजाम होता है? यदि होता है, तो यह भोजन कहां रहता है?

(ग) बीज से नया पौधा बनता है। उसी से पौधे का वंश चलता है। तो इतनी महत्वपूर्ण चीज की सुरक्षा का इंतजाम भी बीज में होता है या नहीं?

बीजों को भिगोना

इन प्रश्नों का उत्तर ढूंढने के लिए हमें कुछ तैयारी करनी पड़ेगी। इसके लिए पहले बीजों को भिगोना पड़ेगा। भीगकर बीज फूल जाते हैं और उनको खोलकर अंदर से देखना ज्यादा आसान हो जाता है। अध्ययन करने से एक या दो दिन पहले सेम तथा मक्का के कुछ बीज एक बर्तन में भिगो दो।

सेम का बीज बाहर से

भीगा हुआ सेम का बीज लो। सबसे पहले इसका बाहर से अवलोकन करो। जरूरी हो तो लेंस का उपयोग करो।

इस बीज का एक चित्र बनाओ। (2)

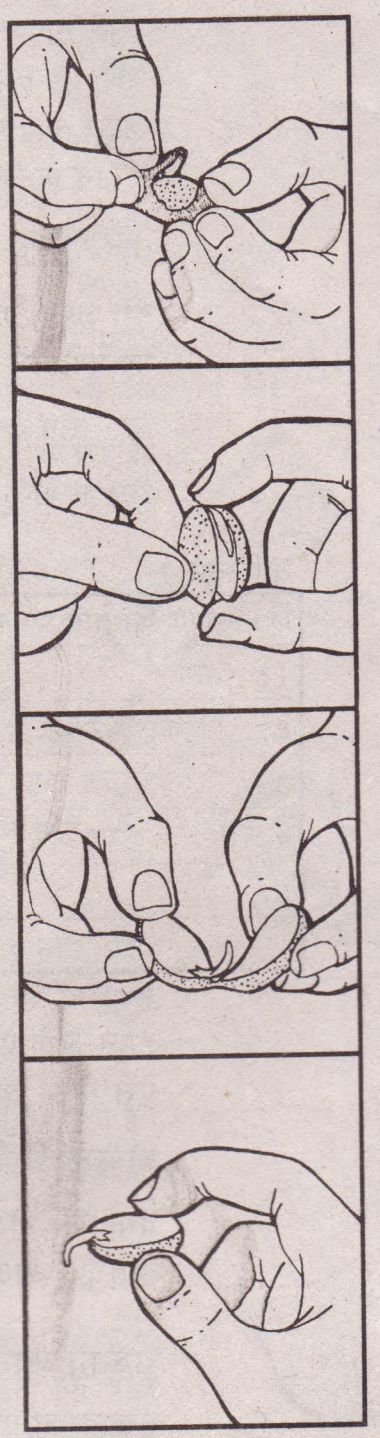
बीज के चित्र में वह स्थान दिखाओ, जहां से यह बीज फली में जुड़ा रहा होगा। (3)

हर बीज में एक छेद या दरार होती है जिसमें से होकर नया पौधा बीज से बाहर निकलता है।

सेम के बीज में यह छेद या दरार ढूंढो। अपने चित्र में इसका स्थान दिखाओ। (4)

सेम का बीज अंदर से : प्रयोग 1

चित्रों में बताई विधि से सेम के बीज को खोलकर उसकी अंदर की बनावट का अध्ययन करो।



बीज का छिलका हटाओ। क्या छिलका एक ही परत से बना है या बाहरी मोटी परत के अंदर एक पतली झिल्ली और है? छिलके का बीज के लिए क्या लाभ हो सकता है?

छिलका हटाने के बाद बीज का चित्र बनाओ। (5)

छिल्का हटे बीज पर उंगलियों से हल्का दबाव डालो। बीज के कितने भाग हो गए। सेम का बीज लगभग एक–से दिखने वाले दो गूदेदार भागों से मिलकर बना है। ये दोनों गूदेदार भाग इसके **बीजपत्र** हैं।

बीजपत्रों को एक–दूसरे से अलग करो और लेंस से देखो। क्या किसी एक बीजपत्र के साथ कोई खास रचना जुड़ी हुई है? यह **अंकुर** है।

लेंस से देखकर अपनी कॉपी में अंकुर व बीजपत्र का चित्र बनाओ। (6)

बीजपत्र सदा अंकुर से जुड़े रहते हैं। अंकुर का एक सिरा पत्तीनुमा और दूसरा सिरा नुकीला होगा। चित्र में ये दो सिरे पहचानो। अनुमान से बताओ कि अंकुर के किस हिस्से से जड़ बनती होगी और किस हिस्से से तना बनता होगा? अंकुर के जिस हिस्से से जड़ बनती है उसे **मूलांकुर** और जिस हिस्से से तना, पत्तियां वगैरह बनते हैं उसे **प्रांकुर** कहते हैं।

अपने द्वारा बनाए गए चित्र में मूलांकुर और प्रांकुर को लेबल (नामांकित) करो। (7)

अंकुर ही वह नन्हा–सा पौधा है जो बीज में छिपा रहता है। यही बड़ा होकर पूरा पौधा बनता है।

अंकुर और बीजपत्र दोनों मिलकर **भ्रूण** कहलाता है।

भोजन की तलाश

शुरू–शुरू में इस अंकुर को भोजन कहां से मिलता है। 'हमारा भोजन' नामक अध्याय में हमने अपने भोजन की बात की थी। हम अपने भोजन में कई बीज भी खाते हैं जैसे मक्का, गेहूं, चावल, दाल आदि। इन बीजों से जो भोजन हम लेते हैं, वह वास्तव में तो उनके अंकुर का भोजन है। यानी अंकुर का भोजन भी मंड, वसा और प्रोटीन के रूप में ही होता है।

नीचे एक तालिका दी गई है।

इसे अपनी कॉपी में उतार लो और 'हमारा भोजन' अध्याय के आधार पर पूरी कर लो। (8)

तुमने सेम के बीज में मंड, प्रोटीन और वसा का परीक्षण किया था न?

सेम के बीज में अंकुर का भोजन किस रूप में है? (9)

तालिका 1

क्र.	बीज का नाम	मंड है या नहीं	प्रोटीन है या नहीं	वसा है या नहीं
1.	सेम			
2.	मक्का			
3.				
4.				
5.				
...				

हमने अभी ऐसा उदाहरण देखा जिसमें बीज में दो बीजपत्र होते हैं। ऐसे बीजों को **दोबीजपत्री** कहते हैं।

दोबीजपत्री बीजों के पांच और उदाहरण सोचकर लिखो। (10)

क्या ऐसे भी बीज होते हैं जिनमें एक ही बीजपत्र होता है? जरूर होते हैं। आओ ऐसे **एकबीजपत्री** बीजों का एक उदाहरण देखें।

मक्का का बीज

मक्का का एक भिगोया हुआ बीज लो।

इसका चित्र बनाओ। उसमें पीला और सफेद भाग भी दिखाओ। (11)

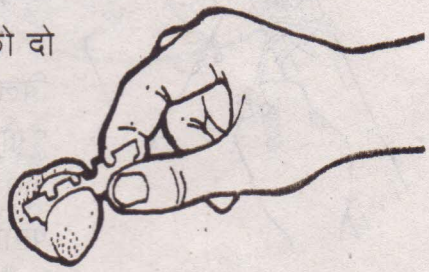
चित्र में यह भी दर्शाओ कि मक्का का बीज भुट्टे से किस जगह से जुड़ा होता है। (12)

बीज का पीला भाग **भ्रूणपोष** है। सफेद भाग मक्का का भ्रूण है। याद करो, जब भुट्टा खाते हैं तो कई बार मक्का के दाने में से एक छोटी–सी सफेद चीज छिटक जाती है। यह छोटी–सी सफेद चीज ही मक्का का भ्रूण है। अर्थात इस भाग में बीजपत्र व अंकुर दोनों हैं। मक्का के बीज में एक ही बीजपत्र होता है। इसलिए इसे एकबीजपत्री कहते हैं।

मक्का में बीजपत्र व अंकुर को अलग–अलग देख पाना थोड़ा मुश्किल है।

मक्का के बीज की काट : प्रयोग 2

चित्र में दिखाए अनुसार ब्लेड से मक्का के भिगोए हुए बीज को दो भागों में काट दो।



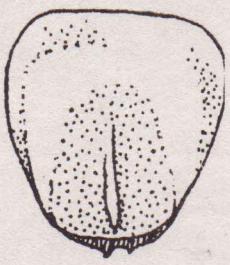
कटे हुए बीज को लेंस से देखकर उसका चित्र बनाओ। (13)

तालिका 1 के आधार पर बताओ कि मक्का के बीज में भोजन किस रूप में होता है? (14)

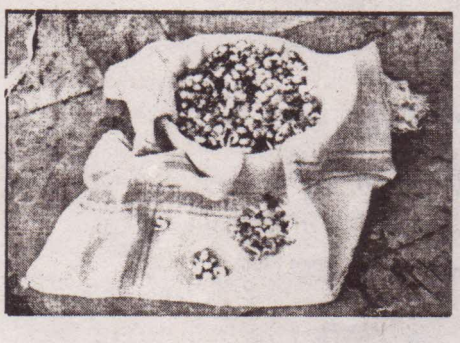
हमने दो बीजों में वह नन्हा–सा पौधा यानी अंकुर देखा जो उगने पर धीरे–धीरे पूरा पौधा या पेड़ बन जाता है। इन बीजों में उस अंकुर के लिए भोजन भी मौजूद है। अंकुर और उसका भोजन छोटे–से–छोटे बीज, जैसे राई, सरसों वगैरह में भी होते हैं।

यह सब इंतजाम होते हुए भी घर पर या गोदाम में पड़े बीज क्यों नहीं उगते? बीजों को उगने के लिए किन–किन चीजों की जरूरत होती है? आओ, इस बात को समझने की कोशिश करें।

जो बीज घर पर या गोदाम में पड़े हैं उन्हें हवा तो खूब मिल रही है। किसान जब इन बीजों को खेतों में डालेंगे तो क्या खेत को सूखा ही छोड़ देंगे? बीज डालकर पानी तो देंगे ही। यानी बगैर पानी के बीज उग नहीं सकते।



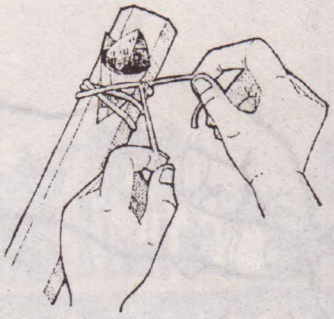
तो क्या पानी भर मिलने से बीज उग जाएंगे? कई बार तुमने सुना होगा कि बीज बोने के बाद इतनी तेज बारिश होती रही कि बीज उगने की बजाय सड़ गए। पानी तो उन्हें खूब मिला। फिर किस चीज की कमी थी?



क्या तुम्हारे घर पर अंकुरित मूंग आदि खाए जाते हैं? क्या करना पड़ता है मूंग को अंकुरित करने के लिए? यदि पतीली में पानी भरकर उसमें मूंग को डुबोकर रख दिया जाए तो क्या मूंग अंकुरित हो जाएंगे?

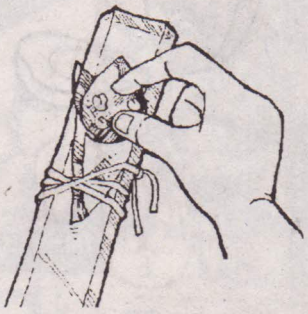
चलो इसे समझने के लिए एक प्रयोग करें।

बीज कब अंकुरित होते हैं : प्रयोग 3



सेम, बरबटी, चने या मक्के के कम से कम 9 बीज लो। कागज की एक छोटी पुंगी बनाकर (मूंगफली वाले जैसी पुंगी बनाते हैं वैसी ही छोटी पुंगी अखबार से बना सकते हो) धागे की मदद से इन्हें एक प्लास्टिक की स्केल पर इस ढंग से बांधो कि एक पुंगी स्केल के बिलकुल बीच में रहे और बाकी दो स्केल के दो सिरों के पास। हर पुंगी में किसी एक किस्म के दो–तीन बीज रख दो। चित्र के अनुसार अब इस स्केल को बीकर में तिरछा करके रख दो। बीकर में इतना पानी भरो कि स्केल के बीच की पुंगी में रखे बीज आधे डूब जाएं

सावधानियां

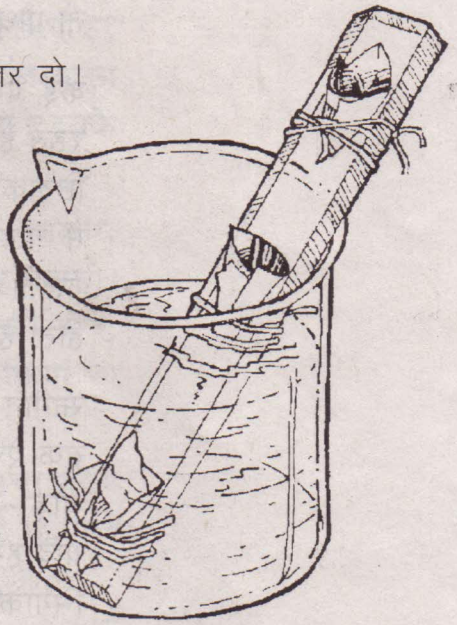


1. पुंगी ऐसी बनाना कि वह गल न जाए। यह भी ध्यान रखना कि पुंगी के नीचे छेद न रहे, नहीं तो बीज वहां से निकल जाएंगे।

2. यदि स्केल न हो तो अन्य किसी पट्टी का उपयोग कर सकते हो। मगर पट्टी ऐसी हो, जिसमें पानी न चढ़े। वरना पानी ऊपर वाले बीजों तक पहुंच जाएगा। बीजों को रोज देखो। यदि पानी कुछ

कम हो जाए, तो और पानी डालना पड़ेगा। पानी बस इतना डालना कि पट्टी के बीच वाले बीज सदा पानी में आधे डूबे रहें।

तीन–चार दिनों तक प्रयोग करके नीचे लिखे प्रश्नों के उत्तर दो।



क्या सबसे नीचे वाले बीजों को हवा मिल पा रही है? (15)
क्या सबसे ऊपर वाले बीजों को पानी मिल पा रहा है? (16)
किन बीजों को हवा व पानी दोनों मिल रहे हैं? (17)
तीनों पुंगियों में से किसके बीज अंकुरित हुए? (18)
अपने शब्दों में लिखो कि बीज को अंकुरित होने के लिए किन–किन चीजों की जरूरत होती है? (19)
मूंग को अंकुरित करने के लिए पहले पानी में भिगोना और बाद में गीले कपड़े में लपेट कर रखना क्यों जरूरी होता है? (20)

बीजों का अंकुरण और छिलका

बीजों के अंकुरण के लिए यह भी जरूरी है कि बीज में घुन या बीमारी न लगी हो और बीज पूरी तरह पक चुका हो। जैसे, यदि कच्चे भुट्टे का दाना निकालकर बो दो, तो वह नहीं उगेगा।

बीजों का अंकुरण बहुत मजेदार चीज है। जरा सोचो, बीजों के अंकुरित होते ही नया पौधा बनना शुरू हो जाता है। बीजों में अपनी सुरक्षा का कोई इंतजाम तो जरूर होगा। यह काम छिलका ही करता है।

धूप में बीज पड़े रहते हैं। यदि छिलका न हो तो ये पूरे ही सूख जाएंगे। कई बार बीजों को जानवर खा जाते हैं। छिलकों के कारण ही बीज साबुत उनके मल के साथ निकल आते हैं। तुम्हें यह जानकर आश्चर्य होगा कि टमाटर, तरबूज, खरबूज जैसे नरम–रसीले फलों के बीज भी इतने कड़े होते हैं कि हम उन्हें पचा नहीं सकते। टमाटर के बीज हमारे मल में साबुत ही निकल जाते हैं। यही हाल तरबूज, खरबूज के बीजों का भी है। छीलकर खाएं तो बात अलग है!

छिलका बीज की सुरक्षा करता है। वह तब तक बीज को उगने नहीं देता जब तक उस बीज के लिए वातावरण अच्छा न हो जाए। यदि बीज ऐसे समय पर उग जाए जब उसके लिए वातावरण सही न हो

तो पौधा मर जाएगा।

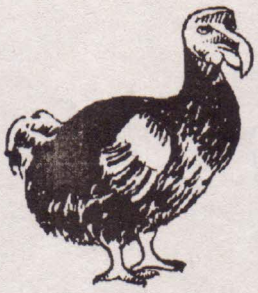
कई पेड़–पौधों के बीज ऐसे होते हैं जो महीनों या वर्षों तक पड़े रहते हैं। इन्हें हवा–पानी मिले तब भी ये अंकुरित नहीं होते। इनका छिलका इतना कड़ा रहता है कि वह साधारण थोड़ी–बहुत बारिश में गलता ही नहीं। जब खूब पानी गिर जाता है तब ही छिलका गलता है और पानी अंदर बीज में पहुंचता है। तब जाकर अंकुरण होता है। धनिया यानी कोथमीर का बीज ऐसा ही होता है।

सागौन का नाम तुमने सुना होगा। इस पेड़ का बीज दो–चार साल तक ऐसे ही जमीन में पड़ा रहता है। हर बारिश में इसका छिलका थोड़ा–थोड़ा गलता रहता है। तब जाकर पौधा बाहर निकलता है। यदि हम इसे जल्दी उगाना चाहें तो इसे पहले तेजाब में कुछ समय भिगोकर रखना पड़ता है। तेजाब से इसका छिलका नरम पड़ता है।

कपास के बीज को बोने से पहले गोबर में दबाकर रखते हैं ताकि उसका छिलका नरम पड़ जाए।

कई बीज ऐसे भी देखे गए हैं कि जब तक उन्हें कोई पक्षी खाकर बीट के साथ नहीं निकाले तब तक उनका अंकुरण नहीं होता। पीपल, बरगद आदि के बीजों की यही स्थिति है। पक्षी के पेट में इनका छिलका नरम पड़ जाता है।

इस सम्बंध में मारीशस के एक पेड़ और पक्षी का किस्सा मशहूर है। मारीशस में एक पेड़ होता था। उसके बीजों को डोडो नामक एक पक्षी खाकर बीट में निकाले तभी वह अंकुरित होता था। मनुष्य ने डोडो पक्षी का इतना शिकार किया कि एक भी डोडो न बचा। तब इस पेड़ के बीजों का अंकुरण होना ही रुक गया। मगर अब वैज्ञानिकों की कोशिशों से इसके बीजों के अंकुरण का तरीका खोज लिया गया है।



डोडो पक्षी

बीजों के अंकुरण में एक बात और देखने लायक है। कुछ बीजों के अंकुरण के समय उनके बीजपत्र जमीन के बाहर आ जाते हैं। कई बीज ऐसे भी हैं जिनके बीजपत्र जमीन में ही रह जाते हैं। क्या तुम ऐसे बीजों की सूची बना सकते हो, जिनके बीजपत्र जमीन से बाहर निकल आते हों? जैसे इमली के बीज को उगते तुमने देखा होगा।

ऐसे और उदाहरण पता करके लिखो। (21)

अभ्यास के प्रश्न

1. राई, सरसों, मूंगफली, चना, मटर जैसे बीजों को एक दिन भिगोकर रखो। जैसे तुमने इस अध्याय में सीखा है, इन बीजों का छिलका अलग करो तथा इनके बीजपत्र व अंकुर का चित्र बनाओ। हो सकता है इसके लिए तुम्हें लेंस की जरूरत पड़े।

2. क्या सब बीज एक जैसे दिखते हैं? क्या इन सबका रंग, आकार, चिकनापन एक जैसा है? नहीं ना? तो जरा इन बीजों के समूह बनाओ। जैसे गोल बीज-लंबे बीज, अलग-अलग रंग के बीज, चिकने बीज, खुशबूदार बीज आदि समूह बनाओ। यह काम घर पर भी किया जा सकता है।

3. शीला ने चनों को अंकुरित करने के लिए पानी में भिगोया। पर शीला उन्हें निकालना भूल गई और चने कई दिनों तक पानी में पड़े रहे। चने अंकुरित नहीं हुए और सड़ने लगे। समझाओ कि ऐसा क्यों हुआ?

4. अध्याय में हमने देखा कि बीज से नया पौधा बनता है। मगर ऐसे भी पेड़-पौधे होते हैं जो बिना बीज के उगते हैं। जैसे केला। ऐसे और उदाहरण सोचकर लिखो।

नए शब्द

बीजपत्र	अंकुर	मूलांकुर
प्रांकुर	भ्रूण	भ्रूणपोष

लेबल (नामांकित)